

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-121778

(43)Date of publication of application : 23.04.2003

(51)Int.Cl.

G02B 27/02

G09F 9/00

H04N 5/64

H04N 7/18

(21)Application number : 2001-314901

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 12.10.2001

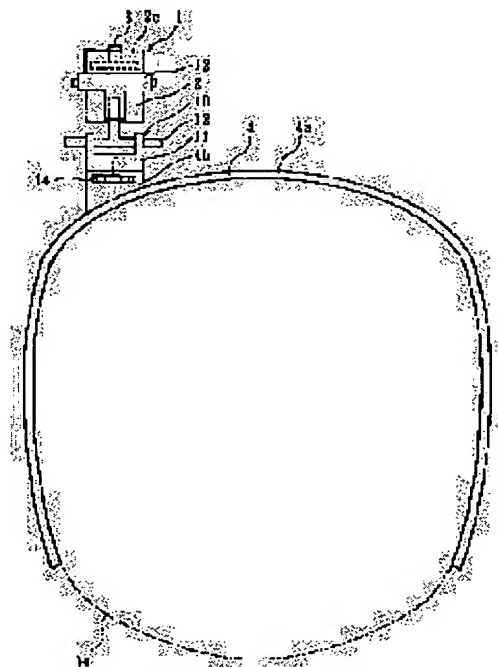
(72)Inventor : WATANABE KIYOSHI

### (54) HEAD MOUNT TYPE DISPLAY DEVICE WITH CAMERA

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a head mount type display device with a camera which eliminates the need to adjust the position of the camera when a user put its on and lightens the burden on the user by making the device small-sized and lightweight.

**SOLUTION:** This device is equipped with a display part 2 which forms an image in the visual field of the user, the camera 3 which photographs a scene in the visual field of the user, and a holding part 4 which holds the display part 2 and camera 3 and is mounted on the head of the user. The position of the display part at the holding part 4 is adjustable. The camera 3 is united with the display part 2 so that the position at the holding part 4 can be adjusted associatively.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.04.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-121778

(P2003-121778A)

(43) 公開日 平成15年4月23日 (2003. 4. 23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 2 B 27/02		G 0 2 B 27/02	Z 5 C 0 5 4
G 0 9 F 9/00	3 5 9	G 0 9 F 9/00	3 5 9 Z 5 G 4 3 5
H 0 4 N 5/64	5 1 1	H 0 4 N 5/64	5 1 1 A
7/18		7/18	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-314901(P2001-314901)

(22) 出願日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 渡辺 清

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株

式会社島津製作所内

(74) 代理人 100095429

弁理士 根本 進

Fターム(参考) 5C054 AA01 CA04 CC03 CD05 CE01

EA01 EA05 FA07

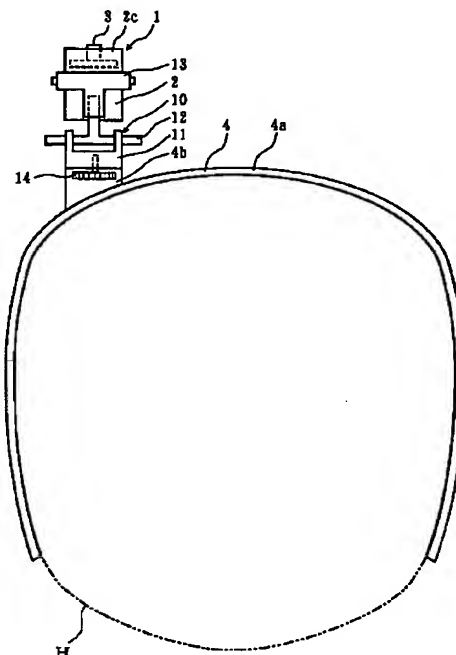
5G435 AA18 BB12 BB19 GG09 LL14

(54) 【発明の名称】 カメラ付き頭部装着型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 使用者への装着時においてカメラの位置調整作業が不要になり、小型軽量化により使用者の負担を軽減できるカメラ付き頭部装着型表示装置を提供する。

【解決手段】 使用者の視野内に画像を形成する表示部2と、使用者の視野内の景色を撮影するカメラ3と、その表示部2とカメラ3とを保持すると共に使用者の頭部に装着される保持部4とを備える。その保持部4に対する表示部の位置は調整可能とされている。そのカメラ3は表示部2に、その保持部4に対して同行して位置調整可能なように一体化されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用者の視野内に画像を形成する表示部と、使用者の視野内の景色を撮影するカメラと、その表示部とカメラとを保持すると共に使用者の頭部に装着される保持部とを備え、その保持部に対する表示部の位置は調整可能とされているカメラ付き頭部装着型表示装置において、そのカメラはその表示部に、その保持部に対して同行して位置調整可能なように一体化されていることを特徴とするカメラ付き頭部装着型表示装置。

【請求項2】 その保持部に対して表示部が正面を向く使用者の目の前方に画像を形成する位置に配置される時、その保持部に対してカメラは正面を向く使用者の目の前方の景色を撮影する位置に配置される請求項1に記載のカメラ付き頭部装着型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、使用者の視野内に画像を形成する表示器と、使用者の視野内の景色を撮影するカメラとを備えるカメラ付き頭部装着型表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば保守、点検、接客などの作業を行う現場から離れた場所において、作業者が視認する状況を確認すると共に、その状況に応じた情報を作業者に提供することで作業性を向上するため、ウェアラブルコンピュータに接続されるカメラ付き頭部装着型表示装置を利用することが提案されている。

【0003】 すなわち、そのカメラ付き頭部装着型表示装置は、使用者の視野内に画像を形成する表示部と、使用者の視野内の景色を撮影するカメラと、その表示部とカメラとを保持すると共に使用者の頭部に装着される保持部とを備えている。そのカメラにより撮影される使用者の眼前の外景は、画像データとしてウェアラブルコンピュータの通信機能により遠隔地の指令側コンピュータに送信され、その指令側コンピュータに接続される表示装置により画像として表示される。その撮影画像に応じた情報が、画像データとして指令側コンピュータからウェアラブルコンピュータに送信され、頭部装着型表示装置の表示部により画像として表示される。

【0004】 その表示部による形成画像の使用者の目に対する相対位置は、その保持部の頭部に対する装着位置に応じて変化する。その保持部の頭部に対する装着位置は使用者の頭部の形状に応じて変化する。そのため、その表示部による表示画像を使用者が見たい位置に形成できるように、その表示部の保持部に対する位置調整が可能とされている。

【0005】 また、その使用者の視認方向に対するカメラの撮影方向は、その保持部の頭部に対する装着位置に応じて変化する。そのため、そのカメラにより使用者の視認方向の景色を撮影できるように、そのカメラの保持

部に対する位置調整が可能とされている。さらに、そのカメラにより使用者の視認方向の景色を撮影できているか否かを確認するため、そのカメラの撮影画像を表示部あるいは別のモニタに表示することが行われている。

【0006】 従来、その表示部と保持部とは、それぞれ互いに独立して保持部に専用の位置調整機構を介して取り付けられていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来のカメラ付き頭部装着型表示装置では、保持部を頭部に着脱する度に、表示部の保持部に対する位置調整作業と、カメラの保持部に対する位置調整作業と、そのカメラによる撮影画像の確認作業とが必要であり、非常に面倒なものであった。また、使用者の視認方向に応じて実行されるアプリケーションソフトを使用するような場合、より厳密な位置調整が必要で手間が増大する。使用者の視認方向を磁気センサやジャイロセンサ等により頭部の動きを計測することで検出することも可能であるが計測システムが高価になる。また、その表示部専用の位置調整機構とカメラ専用の位置調整機構とが必要であるため頭部装着型表示装置の重量が大きくなって大型化し、使用者の負担が増大する。

【0008】 本発明は、上記問題を解決することのできるカメラ付き頭部装着型表示装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、使用者の視野内に画像を形成する表示部と、使用者の視野内の景色を撮影するカメラと、その表示部とカメラとを保持すると共に使用者の頭部に装着される保持部とを備え、その保持部に対する表示部の位置は調整可能とされているカメラ付き頭部装着型表示装置において、そのカメラはその表示部に、その保持部に対して同行して位置調整可能なように一体化されていることを特徴とする。本発明によれば、表示部の保持部に対する位置を調整すると同時に、カメラの保持部に対する位置を調整することができる。これにより、表示部により形成される画像が使用者の視野内の一定位置に配置されるように表示部の保持部に対する位置を調整するだけで、使用者の視認方向の画像を撮影する位置にカメラを配置することが可能になる。よって、カメラの保持部に対する位置調整作業とカメラによる撮影画像の確認作業とが不要になり、作業性を向上することができる。

【0010】 その保持部に対して表示部が正面を向く使用者の目の前方に画像を形成する位置に配置される時、その保持部に対してカメラは正面を向く使用者の目の前方の景色を撮影する位置に配置されるのが好ましい。これにより、正面を向く使用者の目の前方に画像が形成されるように保持部に対する表示部の位置を調整するだけで、カメラは正面を向く使用者の目の前方の景色を撮影

する位置に配置されるので、容易かつ正確に保持部に対する表示部とカメラの位置調整を行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1に示すカメラ付き頭部装着型表示装置1は、使用者の視野内に画像を形成する表示部2と、使用者の視認方向の景色を撮影するカメラ3と、その表示部2とカメラ3とを保持すると共に使用者の頭部Hに装着される保持部4とを備える。

【0012】その保持部4は、本実施形態ではバンド状の本体4aと、この本体4aから前方に突出する突出部4bとを有し、その突出部4bに表示部2が位置調整機構10を介して取り付けられている。なお、保持部4の形状は頭部Hに着脱可能に装着できればその形態は限定されず、例えばヘルメット状や眼鏡フレーム状であってもよい。

【0013】その表示部2は、図2に示すように、画像表示光Lを出射する表示素子2aと、画像表示光Lを使用者の目Eに導く光学系2bと、その表示部2と光学系2bとを保持するフレーム2cとを有する。その表示素子2aは、液晶表示素子等のフラットディスプレイパネルにより構成するのが好ましく、使用者に装着されるウェアラブルコンピュータ等の画像形成装置から送られる画像信号に対応する画像表示光Lを出射する。その光学系2bは、本実施形態では画像表示光Lを反射して使用

者の目Eに導くと共に、光を透過して使用者の目Eに導くハーフミラーやホログラム素子により構成されるコンバイナとされている。本実施形態の表示部2は、使用者の一方の目に画像表示光Lを導く単眼視タイプとされている。上記保持部4の本体4aは上下左右対称に作られており、上下反転させて頭部Hに装着することで、画像表示光Lを導く目Eを左右一方から他方に変更できる。なお、両方の目に画像表示光を導く両眼視タイプの表示部としてもよい。

【0014】その表示部2の保持部4に対する位置は位置調整機構10により調整可能とされている。その位置調整機構10は、図1、図3に示すように、ベース11と、揺動部材12と、支持部材13とを有する。そのベース11は、保持部4の突出部4bにネジ部材14を介して着脱可能に取り付けられている。そのネジ部材14は、外周にローレットが形成されている操作体14aと、この操作体14aから前方に突出するネジシャフト14bとを有し、その突出部4bにより回転可能に保持されている。その操作体14aの回転操作により、ベース11はネジシャフト14bにねじ合わされる。その揺動部材12は、そのベース11に形成された保持孔11aに左右横軸中心に回転可能かつ左右にスライド状に移動可能に挿入されるシャフト部12aと、このシャフト部12aから前方に突出するガイド部12bとを有する。その支持部材13は、その揺動部材12のガイド部12bがスライド状に前後移動可能に挿入されるガイド

孔13aと、上記表示部2のフレーム2cから突出するヒンジシャフト2dが左右横軸中心に回転可能に挿入されるヒンジ孔13bとを有する。

【0015】そのベース11に対する揺動部材12の回転により、表示部2を使用者の目Eの上方の視野外の退避位置と目Eの前方の視野内の表示位置との間で位置調整することが可能とされ、また、そのベース11に対する揺動部材12の左右移動により、表示部2を使用者の目Eに対して左右に位置調整することが可能とされ、保持孔11aの内周とシャフト部12aとの間の摩擦により、その位置調整後の各位置において表示部2を保持部4に対して位置決めすることが可能とされている。その揺動部材12に対する支持部材13の前後移動により、表示部2を使用者の目Eに対して前後に位置調整することが可能とされ、ガイド孔13aの内周とガイド部12bとの間の摩擦により、その位置調整後の各位置において表示部2を保持部4に対して位置決めすることが可能とされている。その支持部材13に対する表示部2の回転により、表示部2を使用者の目Eに対して左右横軸中心のピッチ角が変化するように位置調整することが可能とされ、ヒンジ孔13bの内周とヒンジシャフト2dとの間の摩擦により、その位置調整後の各位置において表示部2を保持部4に対して位置決めすることが可能とされている。

【0016】そのカメラ3は、例えばCCD等の撮像素子と光学系とを有する小型ビデオカメラによって構成され、表示部2のフレーム2cにネジ等の固定手段により取り付けられることで、保持部4に対して同行して位置調整可能なように表示部2に一体化されている。図2に示すように、保持部4に対して表示部2が正面を向く使用者の目Eの前方に画像Gを形成する位置に配置される時、その保持部4に対してカメラ3は正面を向く使用者の目Eの前方の景色を撮影する位置に配置される。本実施形態では、そのカメラ3は画像Gの形成位置付近から前遠方の景色7までの間の景色を撮影するものとされている。

【0017】上記構成によれば、表示部2の保持部4に対する位置を調整すると同時に、カメラ3の保持部4に対する位置を調整することができる。これにより、表示部2により形成される画像Gが使用者の視野内の一定位置に配置されるように表示部2の保持部4に対する位置を調整するだけで、使用者の視認方向の画像を撮影する位置にカメラ3を配置することが可能になる。よって、カメラ3の保持部4に対する位置調整作業とカメラ3による撮影画像の確認作業とが不要になり、作業性を向上することができる。さらに、カメラ3のための専用の位置調整機構が不要になるので小型、軽量化が実現できる。また、正面を向く使用者の目Eの前方に画像が形成されるように保持部4に対する表示部2の位置を調整するだけで、カメラ3は正面を向く使用者の目Eの前方の

景色を撮影する位置に配置されるので、容易かつ正確に保持部4に対する表示部2とカメラ3の位置調整を行うことができる。さらに、使用者の視認方向を磁気センサやジャイロセンサ等を用いることなく検知する安価なセンサとして利用することもできる。また、画像表示光Lを導く目Eを左右一方から他方に変更する際に、カメラ3は専用の位置調整機構が不要であるために邪魔になることなく、また、カメラ3の位置調整も不要である。

【0018】本発明は上記実施形態に限定されない。例えば、保持部に対する表示部の位置調整方向は前後、左右、左右軸中心の回転方向に限定されず、例えば上下方向やそれ以外の任意方向に調整可能としてもよい。また、保持部に対して表示部が正面を向く使用者の目の前方以外の視野範囲内の一定位置、例えば正面を向く使用者の目の斜め上方に画像を形成する位置に配置される時に、その保持部に対してカメラが正面を向く使用者の目の前方の景色を撮影する位置に配置されてもよい。

【0019】

＊【発明の効果】本発明によれば、使用者への装着時においてカメラの位置調整作業が不要になり、小型軽量化により使用者の負担を軽減でき、使用者の視認方向とその視認方向の情報を正確かつ容易に低コストで検知することができるカメラ付き頭部装着型表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のカメラ付き頭部装着型表示装置の平面図

10 【図2】本発明の実施形態のカメラ付き頭部装着型表示装置の要部の構成説明図

【図3】本発明の実施形態のカメラ付き頭部装着型表示装置の位置調整機構を示す側面図

【符号の説明】

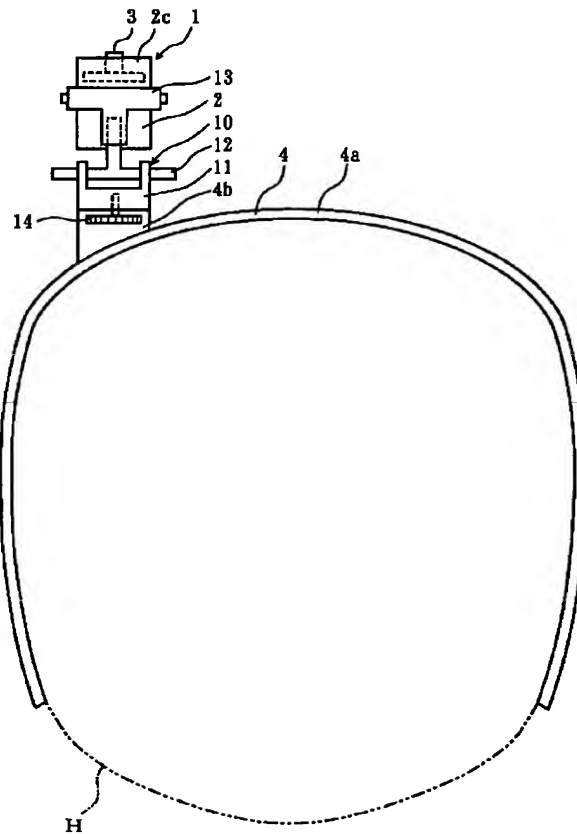
2 表示部

3 カメラ

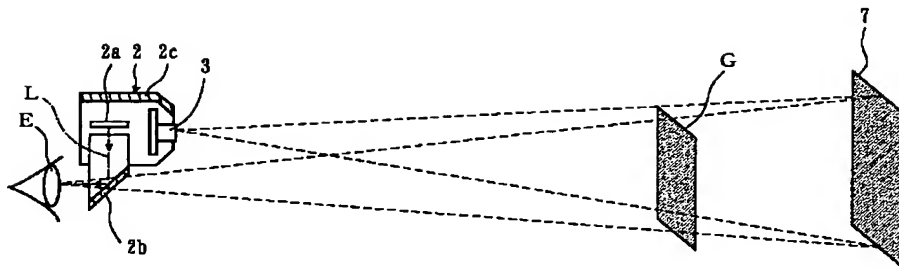
4 保持部

＊ 10 位置調整機構

【図1】



【図2】



【図3】

